

УДК 330.322.01+519.87

Н.О. Мартиросян, И.Г. Табункин

Пермский национальный исследовательский
политехнический университет, Пермь, Россия

**КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ПРЕДЫНВЕСТИЦИОННОЙ ФАЗЕ
УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ**

Приведена концепция интеллектуальной поддержки принятия решений в предынвестиционной фазе управления проектами, служащая методологическим базисом экспертизы инвестиционных проектов, нуждающаяся в повышении уровня достоверности результатов экспертизы. Представлен алгоритм системы поддержки принятия инвестиционных решений, где каждый проект-менеджер может найти все необходимое в контексте сложившихся обстоятельств. Методический базис образуют матричные свертки, индуктивные производственные функции и формальные системы вывода.

Ключевые слова: управление проектами, предынвестиционный анализ, комплексное оценивание, индуктивные производные функции, формальные системы вывода.

N.O. Martirosian, I.G. Tabunkin

Perm National Research Polytechnic University, Perm, Russian Federation

**CONCEPT OF INTELLECTUAL DECISION SUPPORT
IN THE PRE-INVESTMENT PHASE
OF PROJECTS MANAGEMENT**

The concept of intelligent decision support at the pre-investment phase of the project management is discussed. This concept is a methodological basis of expertise of investment projects requires in grows of level of confidence in the results of expertise. Shows the algorithm of investment decisions support system, where each project manager can find everything he need in the context of the circumstances. Methodological basis is formed by the convolution matrix, inductive production functions and formal output systems.

Keywords: project management, pre-investment analysis, integrated assessment, inductive production functions, formal output systems.

Решение о финансировании проекта принимается в предынвестиционной фазе в соответствии со степенью обоснования его привлекательности для всех участников проекта. Поэтому бизнес-план как материализация данной фазы должен отличаться особой убедительно-

стью на основе высокого уровня обоснованности, прозрачности и неманипулируемости аргументов в пользу целесообразности перехода к следующей фазе – реализации проекта. Особое внимание должно быть уделено проблеме, связанной с двойственностью человеческой сущности вообще и участников проекта в частности, которая проявляется как в его креативной составляющей, так и в потенциальной возможности с его стороны попыток манипулирования исходными данными и результатами их преобразования с целью оказать влияние на исход ключевых моментов принятия решений.

В статье обсуждается концепция интеллектуальной поддержки принятия решений о финансировании проектов для повышения уровня достоверности результатов экспертизы в предынвестиционной фазе проекта на основе матричных сверток, индуктивных производственных функций и формальных систем вывода.

Задачи предынвестиционной фазы проектов могут сильно отличаться в практике их решения по составу и содержанию. Поэтому представляется целесообразным рассмотреть самый общий случай – в виде системы принятия инвестиционных решений (рисунок), где каждый проект-менеджер может найти все необходимое в контексте сложившихся обстоятельств.

В крупных проектах экспертиза проводится в два этапа с целью снижения риска финансирования предынвестиционной фазы.

На первом этапе экспертизы (оценка замысла проекта) на основе множества факторов \bar{x} , выделенных как существенные, разрабатывается модель их свертки $\hat{X}(\bar{X})$ в качестве интеллектуальной поддержки, где \bar{X} – множество частных критериев, являющихся квалитетическими аналогами факторов из \bar{x} . В этой модели по результатам анализа замысла конкурентов устанавливается граница \hat{X}_{\min} допустимых значений. Превышение границы альтернативными вариантами ($\hat{x}_i \geq \hat{x}_{\min}$) означает целесообразность принятия решений об инвестировании затрат на более детальную проработку проектов в объеме технико-экономического обоснования (ТЭО). Отсутствие таких событий свидетельствует об отказе от дальнейшей экспертизы замысла проекта (выход 1). В свертке могут быть использованы линейные [1] или нелинейные [2, 3] механизмы в зависимости от разброса значений частных критериев.

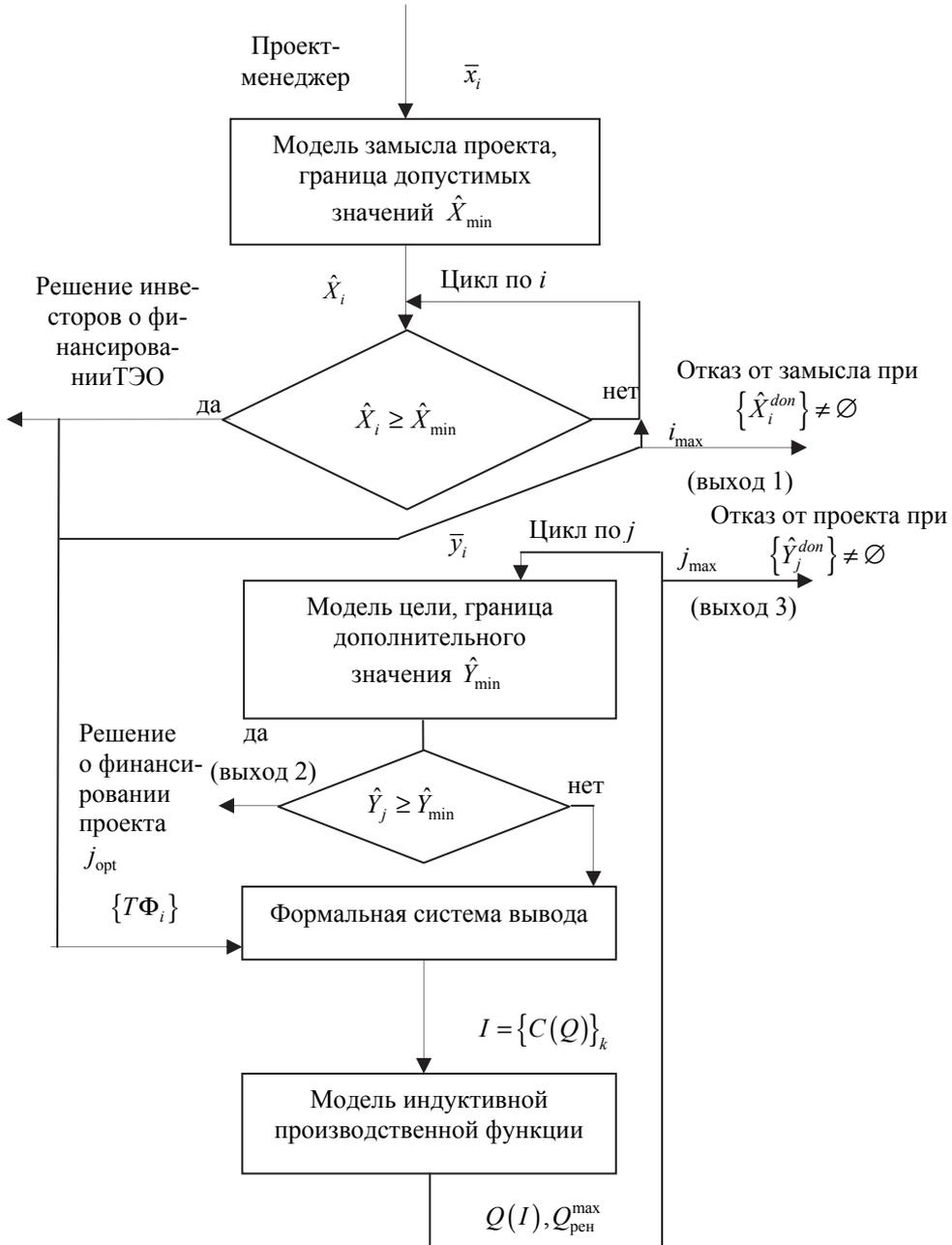


Рис. Система принятия инвестиционных решений

На втором этапе, который должен завершиться предоставлением бизнес-плана и принятием на этой основе решения о полном финансировании проекта, с помощью другой свертки $\hat{Y}(\bar{Y})$ – модели цели, где

\bar{Y} – множество частных критериев (квалиметрических аналогов характеристик проекта \bar{y}), осуществляется вторая интеллектуальная поддержка при выборе наилучшего варианта проекта.

В выборе участвуют альтернативные проекты, генерируемые формальной системой выбора [4], запускаемой технологическими функциями $\{T\Phi_i\}$ допустимых замыслов проекта. Каждая j -я альтернатива сопровождается множеством $\{C_k(Q)\}_j$ затратных функций, аргументом которых является не число операций на k -м участке ТФ, а количество конечного продукта Q , что дает возможность определения потребного для этого объема I_j инвестиций (1)

$$I_j = \sum^{K_j} C_k(Q). \quad (1)$$

Жизнеспособность проекта определяется характеристиками \bar{y}_j индуктивной производственной функции $Q(I)$ [5], в том числе предельным объемом производства при сохранении рентабельности $Q_{\text{рен}}^{\text{max}}$. Множество характеристик \bar{y}_j может быть расширено введением других важных для инвестора характеристик проекта.

Дополнительные алгоритмы поддержки принятия решения об инвестировании проекта в целом дополняют экспертизу проектов в прединвестиционной фазе. Это делает возможным выделение индекса (2) наилучшего варианта проекта (выход 2):

$$j_{\text{opt}} = \arg \max \{ \hat{Y}_j^{\text{доп}} \} \left(\hat{Y}_j \geq \hat{Y}_{\text{min}} \right), \quad (2)$$

либо принятия решения об отказе от проекта в целом при пустом множестве $Y_j^{\text{доп}}$ допустимых альтернатив (выход 2).

Разработанная система принятия инвестиционных решений составляет основу концепции интеллектуальной поддержки принятия решений о финансировании технических инновационных проектов, достаточную для формулировки ее существенных положений.

1. Задачи выбора на множестве альтернатив решаются с использованием линейно-нелинейных сверток, обеспечивающих обоснованность, прозрачность и неманипулируемость принимаемых решений.

2. Дополнительные модели формального вывода и индуктивного конструирования производственной функции обеспечивают полноту целенаправленного перебора альтернатив при достоверном оценивании их экономической целесообразности.

3. Формальная система вывода способствует реализации технологических функций на множестве альтернатив инновационных методов.

4. Модель индуктивной производственной функции играет особую роль при установлении проблемных, с точки зрения больших затрат, производственных участков, ставя задачу обоснования экономических целей их модернизации.

Список литературы

1. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами: учеб. пособие / под общ. ред. И.И. Мазура. – 2-е изд. – М.: Омега-Л, 2004. – 664 с.

2. Бурков В.Н., Новиков Д.А. Как управлять проектами: науч.-практ. издание. – М.: СИНТЕГ–ГЕО, 1997. – 188 с.

3. Интеллектуальные технологии обоснования инновационных решений: монография / В.А. Харитонов [и др.]; под науч. ред. В.А. Харитонова. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 342 с.

4. Харитонов В.А. Основы теории живучести функционально-избыточных систем: препринт № 170 / под ред. А.В. Трефилова; Ин-т информатики и автоматизации. – СПб., 1993. – 60 с.

5. Харитонов В.А., Елохова И.В. Конструирование индуктивных производственных функций на основе расширения категории технологических функций // Журнал экономической теории. – 2014. – № 1. – С. 230–235.

References

1. Mazur I.I., Shapiro V.D., Ol'derogge N.G. Upravlenie proektami [Project management]. Ed. by I.I. Mazura. Moscow: Omega-L, 2004, 664 p.

2. Burkov V.N., Novikov D.A. Kak upravliat' proektami [How to manage projects]. Moscow: SINTEG–GEO, 1997, 188 p.

3. Haritonov V.A. [et al.] Intellektual'nye tekhnologii obosnovaniia innovatsionnykh reshenii [Intelligent technologies of justification of innovative decisions]. Ed. by V.A. Kharitonov. Perm: Permskii gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, 2010, 342 p.

4. Kharitonov V.A. *Osnovy teorii zhivuchesti funktsional'no-izbytochnykh system* [Fundamentals of the theory of vitality functionally redundant systems]. Ed. by A.V. Trefilov. Saint-Petersburg: Institut informatiki i avtomatizatsii, 1993, 60 p.

5. Kharitonov V.A., Elokhova I.V. *Konstruirovaniye induktivnykh proizvodstvennykh funktsii na osnove rasshirenii kategorii tekhnologicheskikh funktsii* [Construction of inductive production functions by expanding the category of technological functions]. *Zhurnal ekonomicheskoi teorii*, 2014, no. 1, pp. 230-235.

Получено 21.01.2015

Об авторах

Мартиросян Норайр Оганесович (Пермь, Россия) – аспирант кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: Nor_m@mail.ru).

Табункин Игнат Григорьевич (Пермь, Россия) – магистрант кафедры «Строительный инжиниринг и материаловедение» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, г. Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: panamera059@mail.ru).

About the authors

Norair O. Martirosian (Perm, Russian Federation) – Postgraduate student, Department of Construction Engineering and Material Sciences, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, Russian Federation, e-mail: Nor_m@mail.ru).

Ignat G. Tabunkin (Perm, Russian Federation) – Master's student, Department of Construction Engineering and Material Sciences, Perm National Research Polytechnic University (29, Komsomolsky av., Perm, 614990, Russian Federation, e-mail: panamera059@mail.ru).